

Open end spinning device.

Patent Number: EP0422615
Publication date: 1991-04-17
Inventor(s): ROEDIGER ULRICH (DE)
Applicant(s): SCHUBERT & SALZER MASCHINEN (DE)
Requested Patent: ☐ EP0422615, A3, B1
Application Number: EP19900119422 19901010
Priority Number(s): DE19893934166 19891012
IPC Classification: D01H4/40
EC Classification: D01H4/40
Equivalents: ☐ DE3934166
Cited Documents: DE3419300; DE1111549; DE1560302; DE2445206

Abstract

In order to improve an open-end spinning machine for the production of napped yarns, the yarn, when being drawn off from the rotor 54, is guided via notches 911 located in the mouth part 91 and via projections 92 arranged along the further yarn run, with the result that a napped yarn suitable for knitted fabrics is

produced.



Data supplied from the esp@cenet database - I2



Europäisches Patentamt
Eur p an Patent Office
Office européen des brevets



⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 422 615 B1**

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④ Veröffentlichungstag der Patentschrift: **21.12.94**

⑤ Int. Cl.⁵: **D01H 4/40**

① Anmeldenummer: **90119422.5**

② Anmeldetag: **10.10.90**

④ Offenend-Spinnvorrichtung.

③ Priorität: **12.10.89 DE 3934166**

④ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.04.91 Patentblatt 91/16

④ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
21.12.94 Patentblatt 94/51

④ Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI

⑤ Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 445 206
DE-A- 3 419 300
DE-B- 1 111 549
DE-C- 1 560 302

⑦ Patentinhaber: **Rieter Ingolstadt Spinnerelma-
schinenbau Aktiengesellschaft**
Friedrich-Ebert-Strasse 84
D-85046 Ingolstadt (DE)

⑦ Erfinder: **Rödiger, Ulrich**
Wagnerwirtsgasse 12
W-8070 Ingolstadt (DE)

⑦ Vertreter: **Canzler, Rolf**
c/o Rieter Ingolstadt
Spinnerelmaschinenbau Aktiengesellschaft
Postfach 10 09 60
D-85046 Ingolstadt (DE)

EP 0 422 615 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Offenend-Spinnvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Es ist bekannt, Fadenabzugsdüsen mit Kerben zu versehen, um die Spinnstabilität zu erhöhen. Dabei ist auch bekannt, die Austrittskante über die der Faden aus der Spinnmaschine abgezogen wird mit radialen Rillen oder Kerben zu versehen, um die Drehungsfortpflanzung zu verbessern (DE-AS 11 11 549 und DE-AS 15 60 302). Weiterhin ist bekannt, in der Bohrung des Fadenabzugsrohres Vorsprünge vorzusehen, um raue bzw. haarige Garne herzustellen (DE-PS 24 45 206).

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, haarige Garne mit hoher Spinnstabilität und somit wirtschaftlich herzustellen.

Die vorliegende Erfindung beruht auf der Erkenntnis, daß durch eine geeignete Kombination von Kerben in der Abzugsdüse mit Vorsprüngen im Fadenabzugsrohr überraschende Effekte hinsichtlich der Spinnstabilität und Haarigkeit des Garnes erzielt werden. Es hat sich ferner gezeigt, daß es darauf ankommt, daß die Stellung der Kerben zu den Vorsprüngen im Fadenabzugsrohr unbedingt in jedem Fall gleich sein muß, um gleiche Garne an den verschiedenen Spinnstellen zu bekommen. Eine optimale Zuordnung ergibt sich, wenn die Anordnung der Kerben jeweils exakt zwischen den Vorsprüngen im Fadenabzugsrohr bezogen auf eine Mantellinie liegen. Eine Kerbe, die mit einem Vorsprung auf derselben Mantellinie der Düse liegt, kann sich auf den Spinnprozeß nicht stabilisierend auswirken, da der Faden durch Einwirkung des im Fadenabzugsrohr befindlichen Vorsprungs nicht mit der Kerbe in genügenden Kontakt kommt. Ein regelmäßig alternierender Kontakt des Fadens zwischen Kerbe und Vorsprung läßt einerseits ein stabiles Spinnen zu und bewirkt andererseits das gewünschte haarige Garn. Der Begriff "Vorsprünge" schließt auch Erhebungen ein, die durch Ausnehmungen in der Mantelfläche des Fadenabzugskanals entstehen.

Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1 gelöst.

Besondere Vorteile der weiteren Ausbildung der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Nachstehend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand von Zeichnungen erläutert.

Es zeigen:

Figur 1

In schematischer Weise im Querschnitt die Anordnung der erfindungsgemäßen Vorrichtung in einer Offenend-Spinnvorrichtung;

Figur 2

einen Längsschnitt eines ersten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung;

Figur 3

eine weitere Ausbildung des Gegenstandes der Erfindung in Fadenaufrichtung gesehen;

Figur 4

eine Ausbildung des Gegenstandes der Erfindung im Längsschnitt;

Figur 5

eine weitere Ausbildung des Gegenstandes der Erfindung, in perspektivischer Ansicht;

Figur 6

eine weitere Ausbildung des Gegenstandes der Erfindung in Fadenaufrichtung gesehen.

Figuren 7 und 8

weitere Ausführungen des Gegenstandes der Erfindung im Querschnitt.

Gemäß Figur 1 weist eine Offenend-Spinnvorrichtung als wesentliche Elemente eine Speisevorrichtung 1, eine als Auflösewalze 51 ausgebildete Auflösevorrichtung, ein Spinnnelement, das als Spinnrotor 54 ausgebildet ist, eine als Fadenabzugswalzenpaar 6 ausgebildete Fadenabzugsvorrichtung und eine Fadenaufspulvorrichtung 7. Die Speisevorrichtung 1 weist eine Speisewalze 11 auf, mit welcher eine Speisemulde 12 elastisch zusammenarbeitet. Die Auflösewalze 51 der Auflösevorrichtung ist in einem Gehäuse 56 gelagert, das im gezeigten Ausführungsbeispiel in seiner Umfangswand eine Schmutzabscheideöffnung 52 aufweist. In Fasertransportrichtung gesehen nach der Schmutzabscheideöffnung 52 beginnt ein Faserspeisekanal 53, der sich bis in den Spinnrotor 54 erstreckt. Der Spinnrotor 54 ist in einem Gehäuse 58 angeordnet, das zur Erzeugung eines Spinnunterdrucks über eine Unterdruckleitung 55 mit einer nicht gezeigten Unterdruckquelle verbunden ist.

Die Fadenspulvorrichtung 7 besitzt eine Spulwalze 71, von welcher eine Spule 72 angetrieben wird.

In das Gehäuse 58 ragt ein Fadenabzugskanal 9, dessen zum Rotor zeigendes Mündungsteil 91 in Fadenabzugsrichtung gesehen Vorsprünge 92 nachgeordnet sind.

Während der Produktion wird ein Faserband 8 über die Speisemulde 12 von der Speisewalze 11 zur Auflösewalze 51 gespeist. Die Auflösewalze 51 löst das Faserband 8 in einzelne Fasern 82 auf. Die Fasern 82 werden mittels des Spinnunterdrucks in die Fasersammelrinne 541 des Spinnrotors 54 gebracht, und von dort als Faden 83 über die Mündung 91 und die Vorsprünge 92 des Fadenabzugskanals 9, wobei der aus dem Rotor abgezogene Faden 83 durch das Zusammenwirken der Kerben der Mündung 91 und der Vorsprünge 92 des Fadenabzugskanals 9 aufgefuselt wird, als haariger Faden 84 mittels eines Fadenabzugswalzenpaares 6 abgezogen und zur Aufspulvorrichtung

7 befördert wird.

Das Fadenende des Fadens 83, der aus der Rotorrille 541 abgezogen wird, will eigentlich wie eine Kurbel um die mit der Rotorachse (im wesentlichen) identische Fadenabzugskanalachse drehen. Dieses Fadenende wird aber am ruhigen Bestreichen der trichterförmigen Mündung 91 durch Einkerbungen 911 gehindert. Das Garn 83 wird im weiteren Verlauf noch von sich im Fadenabzugskanal 9 befindlichen Vorsprüngen 92 gezupft und dadurch in einen haarigen Zustand versetzt. Die Haarigkeit entsteht z. T. dadurch, daß äußere nicht ganz in den Faden eingebundene Fasern teilweise aus dem Fadenverband gelöst werden und nach außen absteigen.

Nachstehend wird anhand der Figuren 2 und 3 eine besonders vorteilhafte Anordnung der Kerben 911 der trichterförmigen Faserabzugskanalmündung 91 zu den Fadenstörelementen 92 beschrieben.

In die trichterförmige Mündung 91 des Fadenabzugskanals 9 sind, im Kreis gleichmäßig verteilte Kerben 911 angeordnet, wobei der Kerbengrund vorzugsweise im Winkel von 45° zur Fadenabzugskanalachse steht.

Diesem Mündungsteil 91 folgt ein weiteres Teil, das die Vorsprünge 921 beinhaltet. Die Vorsprünge 921 erstrecken sich vom Ende des Mündungstrichters 91 ausgehend in Fadenabzugsrichtung.

Die Vorsprünge 921 sind zweckmäßigerweise jeweils zwischen zwei Kerben 911 angeordnet, wobei sich eine Anordnung genau auf den Winkelhalbierenden der Winkel, die jeweils zwei im Fadenumlauf aufeinander folgende Kerben 911 bilden, als besonders vorteilhaft erwiesen hat. Es ist ebenso möglich, die Vorsprünge der Fadenabzugskanalmündung nachzuordnen, ohne die Stellung von Kerben 911 und Vorsprünge 921 zueinander zu berücksichtigen. Auch ist es möglich, zwischen dem Ende der Mündung in Fadenabzugsrichtung gesehen und Beginn der Vorsprünge einen Zwischenraum vorzusehen, in dem im Fadenabzugskanal 9 keine Vorsprünge 92 angeordnet sind.

Zweckmäßigerweise sind die Vorsprünge im Bereich des Überganges des Fadens von der trichterförmigen Mündung in den anschließenden Teil des Fadenabzugskanals 9 abgerundet, um eine Schädigung des Garnes zu verhindern.

Für die ständig steigenden Rotordrehzahlen - über 100.000 U/min - und die gleichzeitig immer kleiner werdenden Rotordurchmesser - 30 mm und weniger - hat sich die Konfiguration von 4 Vorsprüngen 921, angeordnet hinter 4 Kerben 911 als vorteilhaft erwiesen.

Den Zusammenhang soll die folgend Funktionsbeschreibung verdeutlichen:

Der aus dem Rotor 54 abgezogene Faden 83 bewegt sich über die Oberfläche des Mündungs-

trichters 91 des Fadenabzugskanals 9 ab und erfährt dabei einen Falschdrall. Dieser Falschdrall wird teilweise beim und nach dem Passieren einer Kerbe 911 aufgehoben. Der Faden 83 verliert hierbei vorteilhafterweise etwas Falschdrall. Dieser Effekt wird wesentlich unterstützt durch die Einwirkung eines Vorsprunges 92, der den Faden zusätzlich am ungestörten Überlaufen das an den Mündungstrichter 91 anschließenden Fadenabzugskanals 9 hindert.

Die exakt "mittig" zwischen zwei Kerben 911 angeordneten Vorsprünge haben bei guter Spinnstabilität gleichzeitig die Wirkung, den Faden 83 aufzurauen, wobei die in Fadenabzugskanalrichtung gesehene Erstreckung den Grad der Haarigkeit bestimmt.

Figur 3 zeigt den Fadenabzug, beeinflusst von den Kerben 911 und den Vorsprüngen 921. Der Faden 83 befindet sich in einer Position a' zwischen dem Vorsprung 921d und dem Vorsprung 921a, und liegt an letzterem an. Die durch den Faden gebildete "Kurbel" dreht sich entsprechend der Fadenabzugsdrehrichtung (Pfeil R), bis in Stellung a" durch die Friktionswirkung der Kerbe ein Abrollen des Fadens und somit ein Umwandern (a'") des Vorsprunges 921a bewirkt wird. Der Faden springt zwischen Vorsprung 921a und Vorsprung 921b in Position b'. Dieser Zyklus wird noch einmal gezeigt mit den Positionen b' bis c'.

Für eine Strickgarnqualität mittlerer Nummer vorteilhafterweise geeignet ist die Ausbildung der Vorsprünge als sich über eine gewisse Länge in Fadenabzugsrichtung erstreckende Stege 921, wie in Figur 2 gezeigt. Durch die Anpassung der Erstreckung der Vorsprünge im Fadenabzugskanal 9 an die gewünschte Garnnummer wird eine jeweils passende Haarigkeit bei gleichbleibender Spinnstabilität und sonstigen Garndaten erreicht. So ist es möglich, feine Garne durch den Einsatz von; wie in Figur 4 gezeigt, als radial in den Fadenabzugskanal 9 ragende Stifte 923 ausgebildeten Vorsprüngen eine ausreichende Haarigkeit zu erreichen, ohne den Garnverband anderweitig zu schädigen. Diese kurzen Vorsprünge können z. B. auch als Kugeln oder Nocken ausgebildet sein.

In einem dritten Ausführungsbeispiel der Erfindung nach Figur 5 ist die Oberfläche der Mündung 91 des Fadenabzugskanals 9 derart gestaltet, daß der zwischen den Kerben 911 liegende Bereich 912 absatzlos in die als Stege 921 ausgeführten Vorsprünge übergeht. Diese Ausbildung hat den Vorteil, daß der umlaufende Faden weniger abrupt gebremst und beschleunigt wird, wobei eine gute Haarigkeit bei gleichzeitiger höchstmöglicher Schonung des Garnes erzeugt wird.

Eine weitere vorteilhafte Ausbildung der Erfindung zeigen die Figuren 4 und 5. Die einstückige Ausbildung von Mündungstrichter 91 mit dem an-

schließenden Fadenabzugskanal, in den Vorsprünge integriert sind. Durch diese Ausbildung ist die richtige erfindungsgemäße Stellung der Kerben 911 zu den Vorsprüngen 92 gesichert und nicht verstellbar.

Bei dieser Ausführung und der Ausbildung gemäß Figur 2 ist es weiterhin vorteilhaft, das Mündungsstück 91 mit den angegliederten Vorsprüngen 92 als einstückiges Bauteil 94 auszubilden, wobei ein besonderer Vorteil darin besteht, das Bauteil 94 in wirtschaftlicher Weise aufgrund der einfachen Form aus hochverschleißfestem Keramikwerkstoff herzustellen. Eine weitere vorteilhafte Ausbildung der Erfindung ist eine Ausführung als einstückige Anordnung aus Feinguß.

In einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung gemäß Figur 6 sind die Kerben 915 sichelförmig gekrümmt ausgebildet. Diese sichelförmige Ausbildung ermöglicht in vorteilhafter Weise die Beeinflussung des "Springverhaltens" des Fadens 83 über die Oberfläche der Mündung 91 des Fadenabzugskanals 9. Der Faden 83 beschreibt beim "Bestreichen" der Mündung 91 eine in Figur 6 angedeutete Raumkurve, welcher die Krümmung der Kerben 915 im wesentlichen in vorteilhafter Weise angepaßt werden. Der Vorteil liegt darin, daß das Garn 83 beim Passieren der jeweiligen Kerbe 915 gleichzeitig mit seinem ganzen sich über die Kerbenlänge erstreckenden Bereich in die Kerbe hineingerät und in diesem Bereich gleichzeitig angezogen und zum Springen veranlaßt wird. Diese Anpassung der Kerben 915 an die Krümmung des darüber laufenden Fadens 83 bewirkt in vorteilhafter Weise ein fadenbruchsicheres, falschedrallgünstiges Spinnen, und damit eine wirtschaftliche Herstellung von haarigem, für Strickgewebe gut geeignetem Garn.

Figur 7 zeigt eine Fadenabzugsdüse 94, die mit einer Buchse 940 versehen ist. Diese Buchse ist innen zylindrisch und außen mit einem Gewinde 941 versehen. Fadenabzugsdüse und Buchse sind dreh- und axialfest miteinander verbunden. Die so ausgebildete Fadenabzugsdüse wird, im Gegensatz zu den vorbeschriebenen Ausführungen, die geklemmt werden, in den nicht gezeigten Rotorgehäusedeckel eingeschraubt.

Figur 8 zeigt eine Fadenabzugsdüse 94, die einstückig mit einem Außengewinde versehen ist und aus Keramik gefertigt sein kann.

Patentansprüche

1. Offenend-Spinnvorrichtung mit einer Fadenabzugsdüse (94), die eine trichterförmige Mündung (91) aufweist, welche Mündung (91) gleichmäßig über den Umfang verteilte Kerben (911) aufweist, und wobei der trichterförmigen Mündung (91) in Fadenabzugsrichtung Vor-

sprünge (92) nachgeordnet sind, und mit einem sich an die Fadenabzugsdüse (94) anschließenden Fadenabzugskanal (9), dadurch gekennzeichnet, daß die Vorsprünge (92) als Stege (921) ausgebildet sind, die Anzahl der Kerben (911) der Anzahl der Stege (921) entspricht und jeweils ein Steg (921) zwei Kerben (911) mittig zugeordnet ist.

2. Offenend-Spinnvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stege (921) im Bereich des Übergangs des Fadens von der trichterförmigen Mündung (91) in den anschließenden Teil des Fadenabzugskanals (9) abgerundet sind.

3. Offenend-Spinnvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß vier Stege (921) vier Kerben (911, 915) zugeordnet sind.

4. Offenend-Spinnvorrichtung nach einem oder mehreren Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfläche (912) der Mündung (91) zwischen den Kerben (911, 915) absatzlos in die radial in die Bohrung des Fadenabzugskanals (9) ragende Oberfläche der Stege (921) übergeht.

5. Offenend-Spinnvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Fadenabzugsdüse (94) aus Keramik besteht und die Stege (921) integrierter Bestandteil hiervon sind.

6. Offenend-Spinnvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Mündungsstück (91) aus einer Feingußlegierung besteht.

7. Offenend-Spinnvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest die von Garn berührten Bereiche des Fadenabzugskanals (9) gegen Verschleiß behandelt sind.

8. Offenend-Spinnvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Kerben (911, 915) gekrümmt sind.

9. Offenend-Spinnvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Kerben (911, 915) der Krümmung des darüberlaufenden Fadens (83) angepaßt sind.

10. Offenend-Spinnvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch ge-

kennzeichnet, daß die Fadenabzugsdüse (94) einstückig ausgebildet ist.

11. Offenend-Spinnvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Fadenabzugskanal (9) mit einem Außengewinde versehen ist.
12. Offenend-Spinnvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Fadenabzugskanal (9) in einer im wesentlichen rohrförmigen Buchse (940) angeordnet ist, die ihrerseits mit mindestens einem Gewinde versehen ist.
13. Offenend-Spinnvorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Buchse (940) ein Außengewinde aufweist.

Claims

1. Open-end spinning apparatus, having a thread draw-off nozzle (94) which has a funnel-shaped orifice (91) which has notches (911) distributed uniformly over the periphery, and projections (92) being arranged downstream of the funnel-shaped orifice (91), as seen in the direction of thread draw-off, and having a thread draw-off channel (9) adjoining the thread draw-off nozzle (94), characterized in that the projections (92) are constructed as webs (921), the number of the notches (911) corresponds to the number of webs (921) and in each case one web (921) is centrally located with respect to two notches (911).
2. Open-end spinning apparatus according to Claim 1, characterized in that the webs (921) are rounded off in the region of the transition of the thread from the funnel-shaped orifice (91) into the adjoining part of the thread draw-off channel (9).
3. Open-end spinning apparatus according to Claim 1 or 2, characterized in that four webs (921) are associated with four notches (911, 915).
4. Open-end spinning apparatus according to one or more of Claims 1 to 3, characterized in that the surface (912) of the orifice (91) between the notches (911, 915) merges in step-free manner into the surface of the webs (921) projecting radially into the bore of the thread draw-off channel (9).
5. Open-end spinning apparatus according to one or more of Claims 1 to 4, characterized in

that the thread draw-off nozzle (94) is of ceramics and the webs (921) are an integral part thereof.

6. Open-end spinning apparatus according to one or more of Claims 1 to 5, characterized in that the orifice part (91) is of a precision casting alloy.
7. Open-end spinning apparatus according to one or more of Claims 1 to 6, characterized in that at least the regions of the thread draw-off channel (9) which are contacted by yarn are treated against wear.
8. Open-end spinning apparatus according to one or more of Claims 1 to 7, characterized in that the notches (911, 915) are curved.
9. Open-end spinning apparatus according to Claim 8, characterized in that the notches (911, 915) are matched to the curvature of the thread (83) running over them.
10. Open-end spinning apparatus according to one or more of Claims 1 to 9, characterized in that the thread draw-off nozzle (94) is constructed in one piece.
11. Open-end spinning apparatus according to one or more of Claims 1 to 10, characterized in that the thread draw-off channel (9) is provided with an external thread.
12. Open-end spinning apparatus according to one or more of Claims 1 to 11, characterized in that the thread draw-off channel (9) is arranged in a substantially tubular sleeve (940) which in turn is provided with at least one thread.
13. Open-end spinning apparatus according to Claim 12, characterized in that the sleeve (940) has an external thread.

Revendications

1. Dispositif de filature à fibres libérées comportant une buse (94) de sortie de fil, qui présente une embouchure (91) en forme d'entonnoir, laquelle embouchure (91) présente des entailles (911) uniformément réparties sur la périphérie, et des saillies (92) sont disposées derrière (dans le sens de retrait du fil) l'embouchure (91) en forme d'entonnoir, le dispositif comprenant aussi un canal (9) de sortie de fil qui prolonge la buse (94) d sortie d fil, dispositif caractérisé en ce qu les saillies (92) ont la configuration de nervures (921) ; le nom-

- bre des entailles (911) correspond au nombre des nervures (921) et à chaque fois une nervure (921) est disposée au milieu entre deux entailles (911).
2. Dispositif de filature à fibres libérées selon la revendication 1, caractérisé en ce que les nervures (921) sont arrondies dans la zone de passage du fil de l'embouchure (91) en forme d'entonnoir dans la partie du canal (9) de sortie de fil qui en constitue le prolongement.
3. Dispositif de filature à fibres libérées selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que quatre nervures (921) sont associées à quatre entailles (911, 915).
4. Dispositif de filature à fibres libérées selon une ou plusieurs des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la surface (912) de l'embouchure (91) se prolonge entre les entailles (911, 915) sans interruption ni gradin par la surface des nervures (921) faisant saillie radialement dans la lumière du canal (9) de sortie de fil.
5. Dispositif de filature à fibres libérées selon une ou plusieurs des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la buse (94) de sortie de fil consiste en une matière céramique dont les nervures (921) font partie intégrante.
6. Dispositif de filature à fibres libérées selon une ou plusieurs des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la pièce d'embouchure (91) consiste en un alliage pour coulée de précision.
7. Dispositif de filature à fibres libérées selon une ou plusieurs des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'au moins les zones, en contact avec le filé, du canal (9) de sortie de fil ont fait l'objet d'un traitement antiusure.
8. Dispositif de filature à fibres libérées selon une ou plusieurs des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les entailles (911, 915) sont incurvées.
9. Dispositif de filature à fibres libérées selon la revendication 8, caractérisé en ce que les entailles (911, 915) sont adaptées à la courbure du fil (83) qui passe sur ces entailles.
10. Dispositif de filature à fibres libérées selon une ou plusieurs des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que la buse (94) de sortie de fil est réalisée en une seule pièce.
11. Dispositif de filature à fibres libérées selon une ou plusieurs des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que le canal (9) de sortie de fil comporte un filetage extérieur.
12. Dispositif de filature à fibres libérées selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que le canal (9) de sortie de fil est disposé dans une douille (940) essentiellement tubulaire, qui comporte pour sa part au moins un filetage.
13. Dispositif de filature à fibres libérées selon la revendication 12, caractérisé en ce que la douille (940) présente un filetage extérieur.

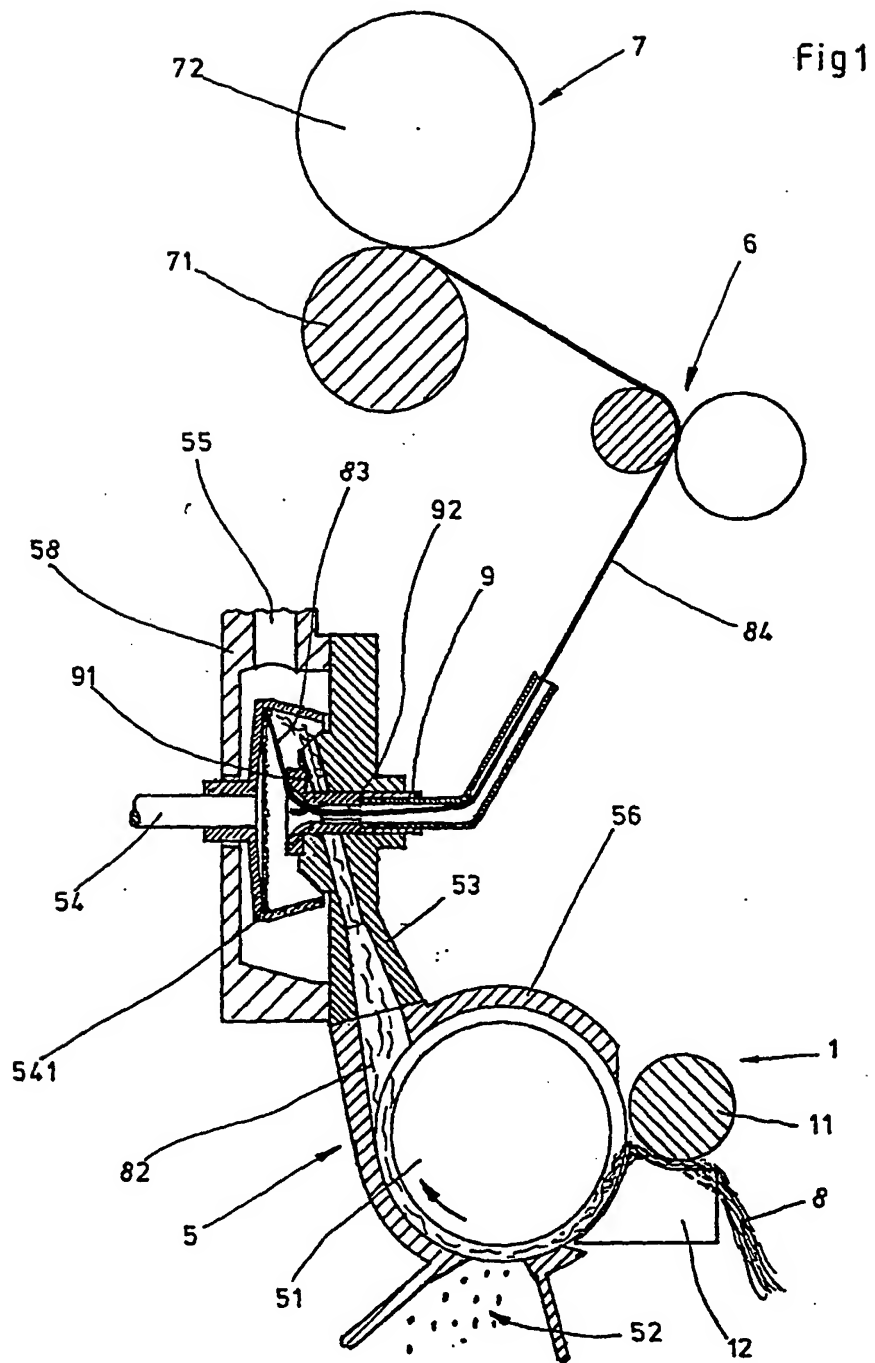


Fig 2

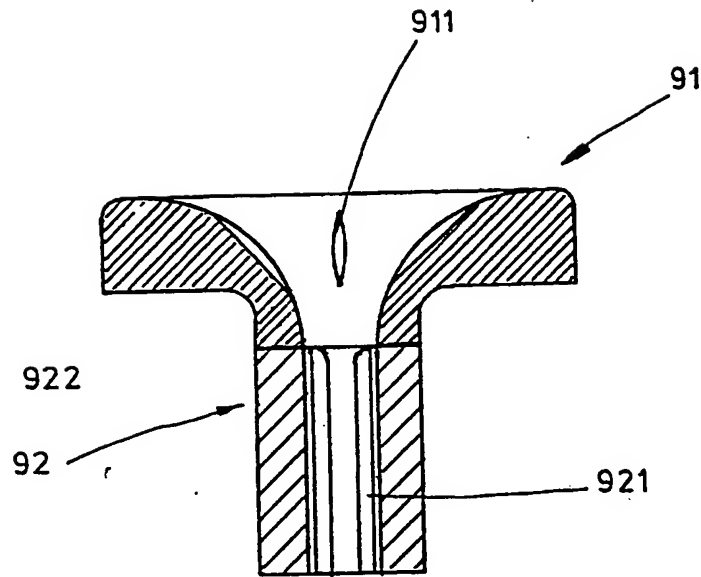


Fig 3

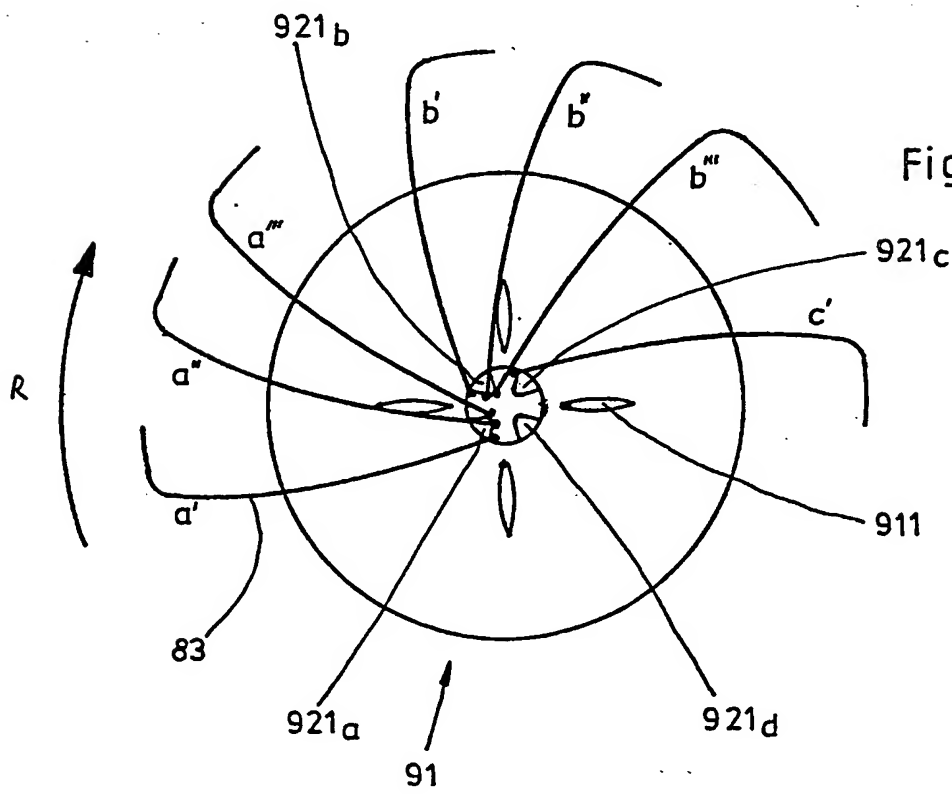


Fig 4

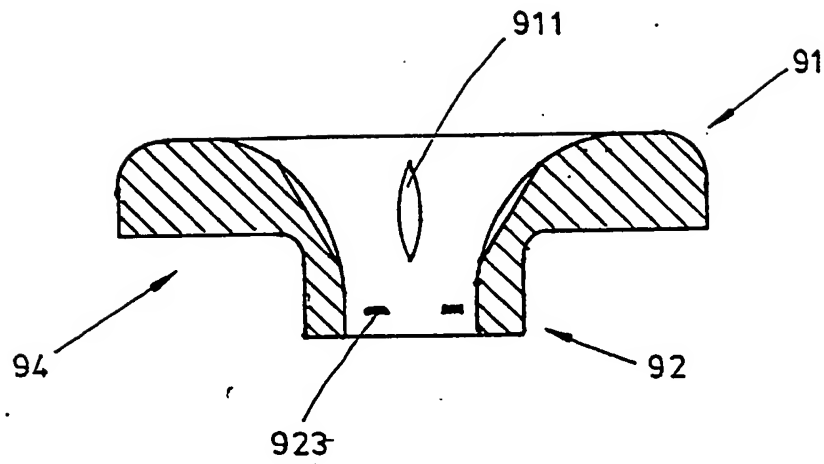


Fig 5

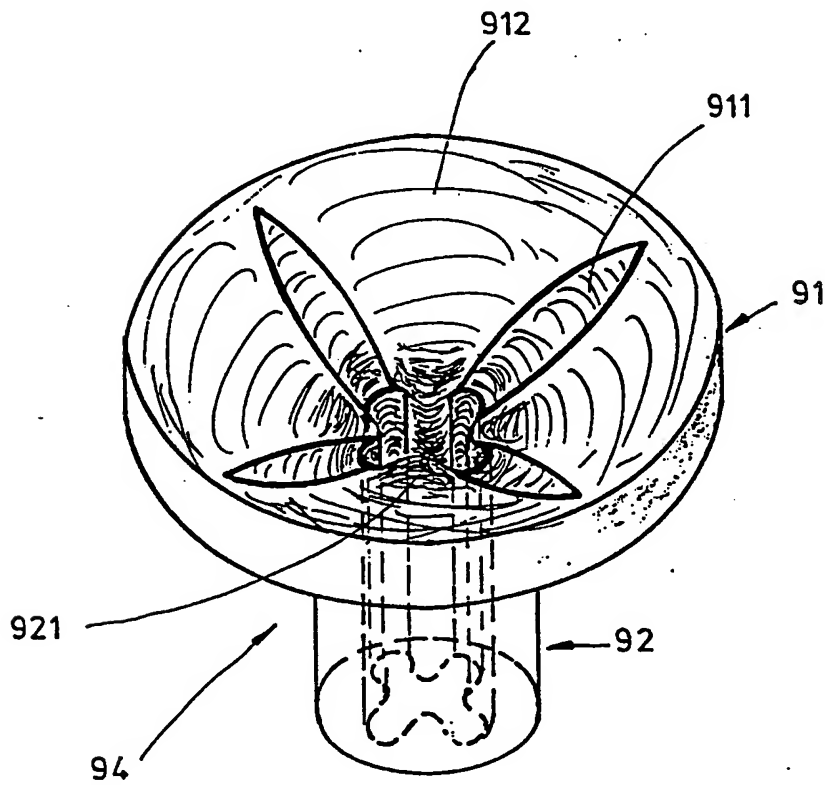
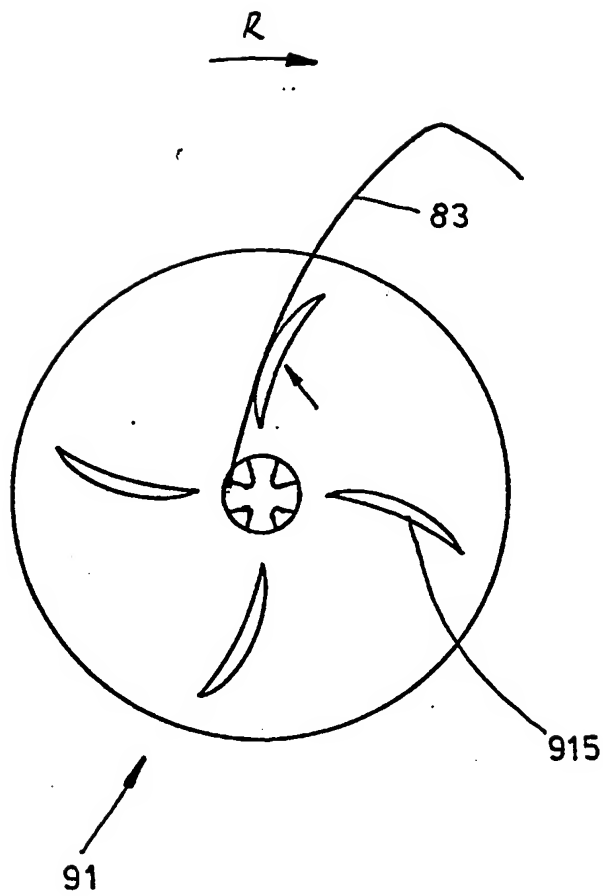


Fig 6



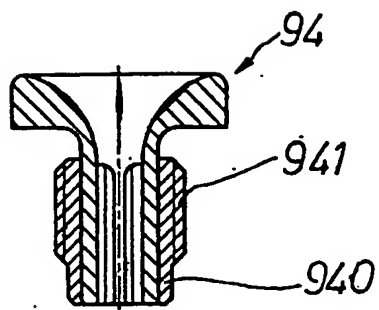


Fig 7

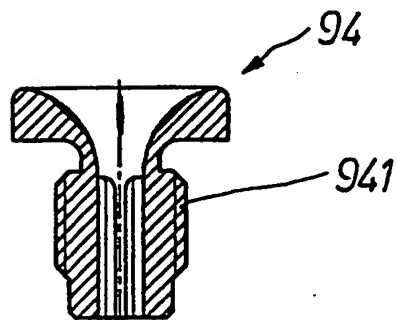


Fig 8